

TD 1 : Calcul de la fumure organique

Calculer la quantité de fumure organique à apporter pour atteindre le niveau souhaitable d'un sol agricole caractérisé par :

- une couche labourée de 25 cm,

- une densité apparente (D_a) de $1.2\text{g/cm}^3 = 1.2\text{ tonne / m}^3$

-carbone organique(CO) de 1.1%

Réponse

1. Calcul de la richesse du sol en matière organique (MO)

$$M_o = C_{ox} \times 1.72 = 1.1\% \times 1.72 = 1.892\% = 1.9\%$$

La quantité de MO à apporter dans le sol est de 1.9%

2. Calcul de la quantité de matière organique (MO) à apporter pour le sol

On considère que 3% de MO est la quantité de fumure organique qui exprime la fertilité biologique du sol.

La quantité de Mo à apporter est de $3\% - 1.9\% = 1.1\%$

1.1% de Mo représente **1.1kg** de MO disponible dans **100Kg** du sol.

3. Calcul du poids d'un hectare du sol =

$$D_a = M_s / V_t$$

D_a : Densité apparente du sol (Elle est calculée par la méthode du cylindre).

M_s : Masse du solide (La masse du sol après évaporation de l'eau à 105 °C)

V_t : Volume total = (La surface d'un hectare du sol x La couche labourée)

De l'équation ci-dessus **$M_s = D_a \times V_t$**

$$M_s = 1.2 \text{ t/m}^3 \times 10000 \text{ m}^2 \times 0.25 \text{ m}$$

$$M_s = 3000 \text{ t/ hectare} = 3 \times 10^6 \text{ Kg/h}$$

4. Calcul du tonnage de fumure organique à apporter

$$M_s = 3000 \text{ t/ hectare} = 3 \times 10^6 \text{ Kg/h}$$

MO à apporter dans le sol est de 1.9%

$$1.9 \text{ Kg MO} \longrightarrow 100 \text{ kg du sol}$$

$$X \longrightarrow 3 \times 10^6 \text{ Kg}$$

$$X = 57000 \text{ kg} = 57 \text{ Tonne /hectare}$$

La quantité de fumure organique à apporter est de 57 Tonne /hectare

TD 2 : Calcul de la quantité d'argile

Un sol sableux de texture sable caractérisé par une fortément perméable et faible rétention en eau

On considère que l'apport d'argile constitue un alternatif pratique agricole pour combattre ces contraintes qui limitent les propriétés physiques du sol.

1. Calculer la quantité d'argile à apporter pour augmenter la densité du sol de 1.1 g/cm^3 le à 1.4 g/cm^3 pour une couche labourée de 25cm.
2. Citer les avantages de l'addition des argiles pour le cas étudié.

Réponse

1. Calcul de la quantité d'argile à apporter

D_{a1} : Densité initiale avant l'apport d'argile $= 1.1 \text{ g/cm}^3 = 1.1 \text{ t/m}^3$

D_{a2} : Densité finale après l'apport d'argile $= 1.4 \text{ g/cm}^3 = 1.4 \text{ t/m}^3$

D_{a3} : représente la différence entre les densités, elle représente la densité de l'argile à additionner

$$D_{a3} = D_{a2} - D_{a1}$$

$$D_{a3} = 1.4 \text{ t/m}^3 - 1.1 \text{ t/m}^3 = 0.3 \text{ t/m}^3$$

3. Application numérique

$$D_{a3} = Ms/Vt$$

D_{a3} : Densité apparente d'argile à additionner

Ms : Masse d'argile à ajouter

Vt : Volume total = (La surface d'un hectare du sol x La couche labourée)

$$Ms = D_{a3} \times Vt$$

$$Ms = 0.3 \text{ t/m}^3 \times 1000000 \times 0.25 \text{ m}$$

$$Ms = 75000 \text{ Kg} = 75 \text{ tonnes/h}$$

75 tonnes représente la quantité d'argile à apporter par hectare pour le sol